

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-305216

(43)Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335
G02B 5/20

(21)Application number : 10-115662

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.1998

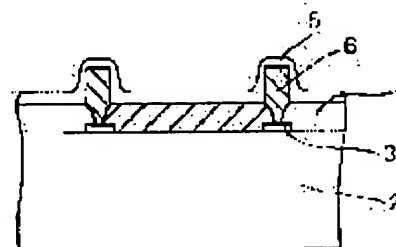
(72)Inventor : NISHIMOTO TOYOJI
SAKAKAWA MAKOTO
MINATO KOICHI

(54) COLOR FILTER FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the elution of alkali metal ions or the like into liquid crystal(LC) and to prevent the generation of a trouble in the actuation of LC by forming an overcoat layer capable of suppressing eluted substances from respective layers formed on the whole surface of a transparent substrate.

SOLUTION: Since dot-like projections 6 are formed in a color filter for a liquid crystal display device(LCD), the projections 6 become cell gaps formed between the color filter and an opposed plate at the time of constituting the LCD. Since the overcoat layer 5 is formed on the whole surface of the transparent substrate 2 in the color filter, the overcoat layer 5 suppresses eluted substances from a matrix-like light shielding part layer 3, a pixel-like color filter layer 4 and the dot-like projections 6 and the actuation of LC can be prevented from being troubled. The transparent substrate 2 consists of transparent glass and glass obtained by coating low alkali or non-alkali glass or the like with a SiO₂ layer so as to prevent the elution of alkali metal ions is suitable.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-305216

(43)公開日 平成11年(1999)11月5日

(51)IntCl.⁸

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1335

5 0 5

G 0 2 F 1/1335

5 0 5

G 0 2 B 5/20

1 0 1

G 0 2 B 5/20

1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-115662

(22)出願日 平成10年(1998)4月24日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 西本 豊司

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 坂川 誠

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 港 浩一

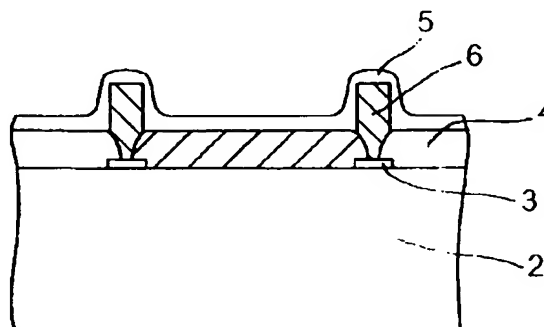
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 液晶表示装置用カラーフィルタ

(57)【要約】

【課題】IPSモードの液晶表示装置に使用しても、微量のアルカリ金属イオンなどが液晶に溶出し、液晶の作動に支障をきたさない液晶表示装置用カラーフィルタ1を提供する。

【解決手段】透明基板2上に、マトリックス状遮光部層3、画素状カラーフィルタ層4、スペーサー機能を有するドット状突起層6、溶出物を阻止するオーバーコート層5を具備すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】透明基板上の片面に、

(a) 所定ピッチで形成されたマトリックス状遮光部層、

(b) 該マトリックス状遮光部層の幅方向端部に、周辺部が重なる状態でマトリックス状遮光部層間に形成された画素状カラーフィルタ層、

(c) 該マトリックス状遮光部層上の離散した位置に形成されたスペーサ機能を有するドット状突起層、

(d) 該マトリックス状遮光部層、該画素状カラーフィルタ層、該ドット状突起層が形成された該透明基板上の全面に形成された、該マトリックス状遮光部層、該画素状カラーフィルタ層、該ドット状突起層からの溶出物を阻止するオーバーコート層、を具備することを特徴とする液晶表示装置用カラーフィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に用いられるカラーフィルタに関するものであり、特に、IPS(In-Plane Switching)モードの液晶表示装置に好適な液晶表示装置用カラーフィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置の技術に於いては、基板間に隙間を形成するために、スペーサと呼ばれるガラス又は合成樹脂の透明球状体粒子(ビーズ)や短棒状粒子を散布している。このスペーサは透明な粒子であることから、画素内に液晶と一諸にスペーサが入っていると、黒色表示時にスペーサを介して光が漏れてしまい、また液晶材料が封入されている基板間にスペーサが存在することによって、スペーサ近傍の液晶分子の配列が乱され、この部分で光漏れを生じ、コントラストが低下し表示品質に悪影響を及ぼす、などの問題を有している。

【0003】このような問題を解決する技術として、スペーサ機能を有する突起部を形成する方法が提案されている。図3は、従来法における、スペーサ機能を有する突起部を形成したカラーフィルタの一例を断面で示した説明図である。図3において、突起部を形成したカラーフィルタ(11)は、透明基板(12)上にマトリックス状遮光部層(13)、画素状カラーフィルタ層(14)、オーバーコート層(15)、突起部層(16)などで構成されるものである。

【0004】一方、従来、TN(Twisted Nematic)モードのTFT駆動カラー液晶表示装置が広く用いられているが、TNモードのTFT駆動液晶表示装置の欠点として、その視野角の狭いことがあげられており、これまで、このTNモードのTFT駆動液晶表示装置の視野角を改善するための多くの方式が提案され、その中にIPS(In-Plane Switching)モードのTFT駆動液晶表示装置がある。

【0005】このIPSモードのTFT駆動液晶表示装置に、図3に示すような、上記突起部層(16)を形成したカラーフィルタ(11)を使用すると、例えば、突起部層を形成する材料として感光性樹脂を用いた際などは形成した突起部層からの微量のアルカリ金属イオンなどが、或いは、例えば、突起部層を形成するバタニング工程において用いた材料の残留物からの微量のアルカリ金属イオンなどが、液晶表示装置を構成している液晶(図示せず)中に溶出し、液晶の作動に支障をきたし液晶表示装置として表示品質が低下したものとなる。このように、微量のアルカリ金属イオンなどが液晶の作動に支障をきたしたのは、IPSモードのTFT駆動液晶表示装置において特に顕著に表れるものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明における課題は、IPSモードのTFT駆動液晶表示装置にスペーサ機能を有する突起部層を形成したカラーフィルタを使用しても、形成した突起部層からの、或いは、突起部層を形成するバタニング工程において用いた材料の残留物からの微量のアルカリ金属イオンなどが、液晶表示装置を構成している液晶中に溶出し、液晶の作動に支障をきたすことのない液晶表示装置用カラーフィルタを提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、透明基板上の片面に、(a) 所定ピッチで形成されたマトリックス状遮光部層、(b) 該マトリックス状遮光部層の幅方向端部に、周辺部が重なる状態でマトリックス状遮光部層間に形成された画素状カラーフィルタ層、(c) 該マトリックス状遮光部層上の離散した位置に形成されたスペーサ機能を有するドット状突起層、(d) 該マトリックス状遮光部層、該画素状カラーフィルタ層、該ドット状突起層が形成された該透明基板上の全面に形成された、該マトリックス状遮光部層、該画素状カラーフィルタ層、該ドット状突起層からの溶出物を阻止するオーバーコート層、を具備することを特徴とする液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下に本発明による液晶表示装置用カラーフィルタを、その実施形態に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明による液晶表示装置用カラーフィルタの一実施例を示す部分断面図である。また、図2は、図1における液晶表示装置用カラーフィルタ(1)のA-A'断面を示す部分断面図である。

【0009】図1及び図2に示すように、液晶表示装置用カラーフィルタ(1)は、透明基板(2)上の片面に、所定ピッチで形成されたマトリックス状遮光部層(3)、次にマトリックス状遮光部層(3)の幅方向端部に、周辺部が重なる状態でマトリックス状遮光部層

間に形成された画素状カラーフィルタ層(4)、次に、マトリックス状遮光部層上の離散した位置に形成されたスペーサー機能を有するドット状突起層(6)、続いて、マトリックス状遮光部層、画素状カラーフィルタ層、ドット状突起層からの溶出物を阻止するオーバーコート層(5)などが順次積層されているものである。

【0010】上記のように、本発明による液晶表示装置用カラーフィルタ(1)には、ドット状突起層(6)が設けられているので、液晶表示装置を構成した際にはこのドット状突起層が、対向板(図示せず)の間に生じた間隙セルギャップとなるものである。また、上記のように、本発明による液晶表示装置用カラーフィルタ(1)には透明基板上の全面にオーバーコート層が設けられているので、液晶表示装置を構成した際にはこのオーバーコート層が、マトリックス状遮光部層、画素状カラーフィルタ層、ドット状突起層からの溶出物を阻止し、液晶の作動に支障をきたすことのない液晶表示装置となる。

【0011】本発明に用いる透明基板(2)としては、通常カラーフィルタ基板として用いられている透明なガラスであれば特に限定されるものではないが、ガラスの組成としては液晶表示装置の表示特性を悪化させる原因となるアルカリ金属イオンの少ない低アルカリ、無アルカリガラス、或いはソーダガラスにSiO₂層を被覆しアルカリ金属イオンの溶出防止をしたガラスが好適である。透明基板(2)として、無アルカリガラス(コーニング社製、品番7059)の約1.1mm厚のものをを用いた。

【0012】次に、スパッタリングにより、金属クロムを約0.2μm厚に全面成膜し、更に、その上面に感光性樹脂をコートし部分露光、現像および露出した金属クロムを溶解する公知のフォトリソグラフィ法により、線幅約30μm、ピッチ約300×100μm、光学濃度(10log I₀/I₁、但しI₀は入射光量、I₁は透過光量)3.0以上のマトリックス状遮光部層(3)を形成した。

【0013】次に形成される画素状カラーフィルタ層(4)の材料としては、表示装置などに使用されている顔料分散方式の着色感光性樹脂組成物である富士フィルムオーリン(株)製、製品名カラーモザイク、品番CR-2000(赤)、CG-2000(緑)、CB-2000(青)を用い画素状カラーフィルタ層(4)を形成した。図1において、R、G、Bは各々赤色、緑色、青色画素状カラーフィルタ層を示している。画素状カラーフィルタ層(4)の大きさは、約290×90μm、マトリックス状遮光部層(3)への重なり部分は片側約10μm、層厚約1.0μmのものを得た。

【0014】続いて形成されるドット状突起層(6)の材料としては、画素状カラーフィルタ層に用いる材料と同等のものが好ましいが限定されるものではない。富士フィルムオーリン(株)製、製品名カラーモザイク、品

番CK-2000(黒)を用い約30×30μm大のドット状突起層を形成した。図1に示すように、ドット状突起層(6)はマトリックス状遮光部層(3)上の離散した位置に設けられているので、液晶の封入に支障をきたすものではなく、スペーサー機能を有しているものである。

【0015】次に、上記マトリックス状遮光部層(3)、画素状カラーフィルタ層(4)、ドット状突起層(6)が形成された透明基板(2)上の全面にオーバーコート層(5)を形成する。オーバーコート層の形成は、カラーフィルタ層の外観面での平坦性、耐性面での耐湿性、耐薬品性などの性能を補うために行われるものであるが、本発明においては、特に、カラーフィルタ層などからの溶出物を阻止するバリア性を確保するために用いられるものである。用いる材料としては、熱硬化型のアクリル系共重合体、エポキシ樹脂系組成物などの中より、微量のアルカリ金属イオンなどが、液晶中に溶出し、液晶の作動に支障をきたさないものを適宜選択して用いるものである。具体的には、JSR(株)製、製品名「オプトマーSS6917」を用いスピンナーにより塗布し、乾燥後の層厚約2.0μmのものを得た。

【0016】以上のようにして得られた液晶表示装置用カラーフィルタ(1)は、透明基板上の全面にオーバーコート層が設けられているので、マトリックス状遮光部層、画素状カラーフィルタ層、ドット状突起層などからの溶出物を阻止するものとなっている。

【0017】

【発明の効果】本発明による液晶表示装置用カラーフィルタは、透明基板上の片面に、(a)所定ピッチで形成されたマトリックス状遮光部層、(b)該マトリックス状遮光部層の幅方向端部に、周辺部が重なる状態でマトリックス状遮光部層間に形成された画素状カラーフィルタ層、(c)該マトリックス状遮光部層上の離散した位置に形成されたスペーサー機能を有するドット状突起層、(d)該マトリックス状遮光部層、該画素状カラーフィルタ層、該ドット状突起層が形成された該透明基板上の全面に形成された、該マトリックス状遮光部層、該画素状カラーフィルタ層、該ドット状突起層からの溶出物を阻止するオーバーコート層、を具備する液晶表示装置用カラーフィルタであるので、IPSモードのTFT駆動液晶表示装置に使用しても、形成した突起部層からの、或いは、突起部層を形成するバタニング工程において用いた材料の残留物からの微量のアルカリ金属イオンなどが、液晶表示装置を構成している液晶中に溶出せず、液晶の作動に支障をきたすことのない液晶表示装置用カラーフィルタとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶表示装置用カラーフィルタの一実施例を示す部分断面図である。

【図2】図1における液晶表示装置用カラーフィルタの

5

6

A-A' 断面を示す部分断面図である。

【図3】従来法における、スペーサ機能を有する突起部を形成したカラーフィルタの一例を断面で示した説明図である。

【符号の説明】

1…液晶表示装置用カラーフィルタ

11…従来法における液晶表示装置用カラーフィルタ

2、12…透明基板

3、13…マトリックス遮光部層

4、14…画素状カラーフィルタ層

5、15…オーバーコート層

6…ドット状突起層

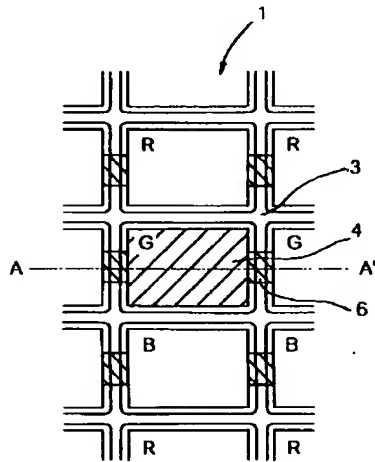
16…突起部層

R…赤色画素状カラーフィルタ層

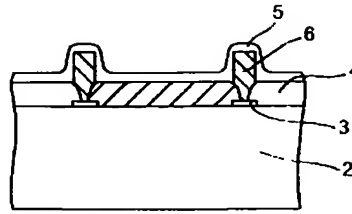
G…緑色画素状カラーフィルタ層

B…青色画素状カラーフィルタ層

【図1】



【図2】



【図3】

